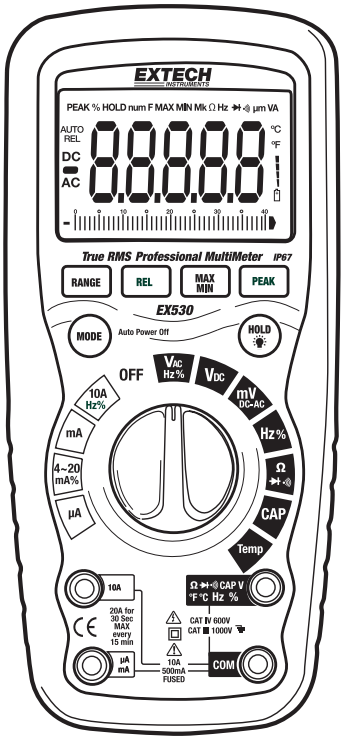
Bedienungsanleitung

EXTECH INSTRUMENTS

True RMS Multimeter

Modell EX530



CE

Einführung

Wir gratulieren Ihnen zur Wahl des Extech EX530 True RMS Messgerätes. Der EX530 bietet die Funktionen der Wechselspannungs-/Gleichspannungs-, Wechselstrom-/Gleichstrom-, Widerstands-Messung, Kapazität, Frequenz, Arbeitszyklus, Dioden- und Durchgangsprüfung sowie Doppelthermoelement (Temperatur).

Sicherheit

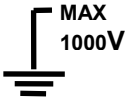
Dieses Symbol platziert neben einem anderen Symbol-, Anschluss- oder Bediengerät zeigt an, dass sich der Nutzer auf eine Erklärung in der Bedienungsanleitung beziehen muss, um Personenschäden oder Beschädigung des Messinstruments zu vermeiden.

WARNING

Das Symbol **WARNING** (WARNUNG) zeigt eine potentielle gefährliche Situation an, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu gefährlichen Verletzungen führen kann.

CAUTION

Das Symbol **CAUTION** (VORSICHT) zeigt eine potentielle gefährliche Situation an, die bei Nichtbeachtung zu Schäden am Produkt führen kann.



Dieses Symbol rät dem Nutzer, dass der/die gekennzeichnete/n Anschluss/Anschlüsse nicht an einen Stromkreispunkt angeschlossen werden darf/dürfen, an dem die Spannung zwischen Masse und der Messstelle 1000V übersteigt.

Dieses Symbol, platziert neben einem oder mehreren Anschlüssen, kennzeichnet diese als mit Bereichen verbunden, welche bei normaler Verwendung, besonders gefährlichen Spannungen unterworfen sein können.
Für die maximale Sicherheit, sollte das Messgerät und seine Messleitungen nicht benutzt werden, wenn diese Anschlüsse unter Spannung stehen.

Dieses Symbol zeigt an, dass ein Gerät durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt ist.

PRO IEC1010 ÜBERSPANNUNGS-INSTALLATIONSKATEGORIE

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I sind Geräte zur Verbindung mit Stromkreisen, in denen Maßnahmen durchgeführt wurden, um vorübergehende Überspannungen auf ein angebrachtes, niedriges Niveau zu begrenzen.
Hinweis – Beispiele schließen geschützte elektronische Stromkreise ein.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II sind Energie verbrauchende Geräte, die an festen Anschlüssen betrieben werden.
Hinweis – Beispiele schließen Haushalts-, Büro- und Laborgeräte ein.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III sind fest installierte Geräte.
Hinweis – Beispiele schließen Schalter in der festen Installation und einige Ausrüstungen für den industriellen Gebrauch mit dauerhaftem Anschluss zur festen Installation ein.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV werden bei der ursprünglichen Installation verwendet.
Hinweis – Beispiele schließen elektrische Messgeräte und Primärüberstromschutzausrüstung ein.

VORSICHT

- Unvorsichtige Nutzung dieses Messgerätes kann zu Beschädigungen, Stromschlag, Verletzungen oder zum Tod führen. Lesen und verstehen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Messgerät verwenden.
- Entfernen Sie immer die Messleitungen, bevor Sie die Batterien oder Sicherungen wechseln.
- Untersuchen Sie den Zustand der Messleitungen und des Messgerätes selbst auf mögliche Beschädigungen, bevor Sie das Messgerät verwenden.
- Sein Sie äußerst vorsichtig bei Messungen, bei denen die Spannungen höher als 25V Wechselstrom Effektivwert oder 35V Gleichstrom sind.
- Warnung! Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen. Diese Spannungen können unter ungünstigen Bedingungen bereits zu einem lebensgefährlichen Stromschlag führen.
- Entladen Sie immer die Kondensatoren und entfernen Sie die Energiezufuhr am Testgerät, bevor Sie Dioden-, Widerstands- oder Stetigkeitstests durchführen.
- Spannungsprüfungen an elektrischen Ausgängen, können wegen der Unbeständigkeit der Verbindung zu den vertieften elektrischen Kontakten, schwierig und irreführend sein.

  Es sollten andere Hilfsmittel verwendet werden, um sicher zu stellen, dass die Anschlüsse nicht stromführend sind.
- Wenn die Ausrüstung in einem nicht vom Hersteller vorgegebenem Sinne genutzt wird, kann der Schutz, der durch die Ausrüstung bereitgestellt wird, gehindert werden.
- Dieses Gerät ist kein Spielzeug und sollte nicht in die Hände von Kindern gelangen.

  Es beinhaltet gefährliche Teile sowie kleine Bestandteile, die von Kindern verschluckt werden können.

  Sollte ein Kind eines der Teile verschlucken, wenden Sie sich bitte umgehend an einen Arzt.
- Lassen Sie Batterien und Verpackungsmaterial nicht unbeaufsichtigt herumliegen, sie können gefährlich für Kinder sein, wenn diese sie als Spielzeug benutzen.
- Falls das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterien, um sie vor Entladung und Auslaufen zu bewahren.
- Ausgelaufene oder beschädigte Batterien können bei Hautkontakt zu Verätzungen führen.

  Tragen Sie daher in solchen Fällen immer geeignete Handschuhe.
- Achten Sie darauf, dass die Batterien nicht kurzgeschlossen sind.

  Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer.

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Messgerät wurde für eine sichere Nutzung entwickelt, muss aber mit Vorsicht behandelt werden. Für eine sichere Handhabung, müssen die untenstehenden Regeln sorgfältig beachtet werden.

1. Setzen Sie das Gerät **NIEMALS** Spannungen oder Stromstärken aus, die das festgelegte Maximum überschreiten.

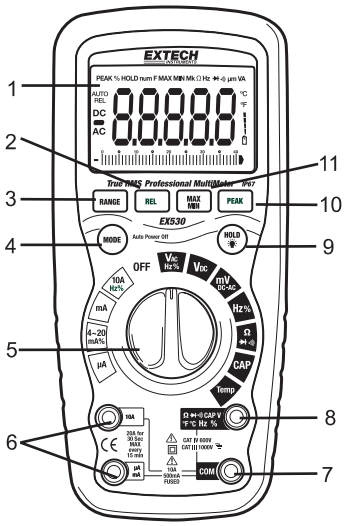
Eingangsschutzgrenzen	
Funktion	**Maximaler Eingang**
V AC/DC	1000V Gleichspannung/Wechselspannung rms (Effektivwert)
mA AC/DC	500mA 1000V flinke Sicherung
A AC/DC	10A 1000V flinke Sicherung (20A für 30 Sekunden, maximal alle 15 Minuten)
Frequenz, Widerstand, Kapazität, Arbeitszyklus, Diodentest, Durchgang	1000V Gleichspannung/Wechselspannung rms (Effektivwert)
Temperatur	1000V Gleichspannung/Wechselspannung rms (Effektivwert)

2. **SEIEN SIE ÄUSSERST VORSICHTIG**, wenn Sie mit hohen Spannungen arbeiten.
3. Messen Sie **NICHT** Spannungen, wenn die Spannung zwischen der Masse und der "COM"-Eingangsbuchse 1000V übersteigt.
4. Verbinden Sie **NIEMALS** die Messanschlüsse über eine Spannungsquelle, während der Funktionsschalter sich im Stromstärke-/Widerstands- oder Diodenmodus befindet. Dies kann das Messgerät beschädigen.
5. Entladen Sie **IMMER** die Filterkondensatoren am Netzanschluss und schalten Sie das Gerät spannungsfrei, wenn Sie Widerstands- oder Diodenmessungen durchführen.
6. Schalten Sie **IMMER** den Strom ab und trennen Sie die Messleitungen, bevor Sie die Abdeckungen öffnen, um die Sicherung oder die Batterie zu wechseln.
7. Benutzen Sie das Messgerät **NIEMALS,** bevor die hintere Abdeckung und die Batterie-/Sicherungsabdeckung am richtigen Platz und sicher befestigt sind.
8. Wenn die Ausrüstung in einem nicht vom Hersteller vorgegebenem Sinne genutzt wird, kann der Schutz, der durch die Ausrüstung bereitgestellt wird, gehindert werden.

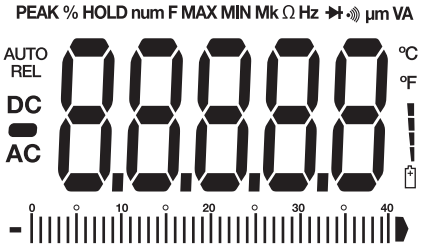
Funktionsschalter und Anschlüsse

1. LCD (Flüssigkristallanzeige)
2. Taste REL
3. Taste RANGE
4. Taste MODE
5. Funktionsschalter (Drehschalter)
6. mA, µA und 10A Anschlussbuchsen
7. Anschlussbuchse COM
8. Positive Anschlussbuchse
9. Taste HOLD und (Hintergrundbeleuchtung)
10. Taste PEAK (Spitze)
11. Taste MAX/MIN

Hinweis: Ständer und Batteriefach befinden sich auf der Rückseite des Gerätes.



Symbole



•)))	Durchgang		
	Diode		
	Batteriestatus		
n	Nano (10^{-9}) (Kapazität)		
µ	Mikro (10^{-6}) (Ampere, Kapazität)		
m	Milli (10^{-3}) (Volt, Ampere)		
A	Ampere		
k	Kilo (10^{3}) (Ohm)		
F	Farad (Kapazität)		
M	Mega (10^{6}) (Ohm)		
Ω	Ohm	PEAK	Spitzenwert halten
Hz	Hertz (Frequenz)	V	Volt
%	Prozent (relative Einschaltdauer)	REL	Relativ
AC	Wechselstrom	AUTO	Automatikbereich
DC	Gleichstrom	HOLD	Anzeige halten
ºF	Grad Fahrenheit	ºC	Grad Celsius
MAX	Maximum	MIN	Minimum

WARNUNG: Lebensgefahr durch Stromschlag. Hochspannungskreisläufe, Wechselstrom und Gleichstrom, sind sehr gefährlich und sollten mit größter Vorsicht gemessen werden.

1. Drehen Sie den Funktionsschalter immer in die Position **OFF**, wenn das Messgerät nicht benutzt wird.
2. Wenn während einer Messung in der Anzeige „**OL**“ erscheint, übersteigt der Wert den Bereich, den Sie ausgewählt haben. Wechseln in einen höheren Bereich.

MESSUNGEN VON GLEICHSPANNUNG

VORSICHT: Messen Sie keine Gleichspannung, während ein Motor am Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird Große Stromstöße können auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

1. Setzen Sie den Funktionsschalter auf die Position **VDC**.
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der negativen **COM**-Buchse. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der positiven V-Buchse.
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite des Stromkreises. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Stromkreises.
4. Lesen Sie die Spannung in der Anzeige ab.

MESSUNGEN VON WECHSELSPANNUNG

WARNUNG: Lebensgefahr durch Stromschlag. Die Prüfspitzen können möglicherweise nicht lang genug sein, um die Phasenteile innerhalb einiger 230 V Anschlüsse für Geräte zu erreichen, weil die Kontakte tief in den Anschlüssen versenkt sind. Dies kann dazu führen, dass die Anzeige 0 Volt anzeigt, wenn der Anschluss eigentlich unter Spannung steht. Stellen Sie sicher, dass die Prüfspitzen die Metallkontakte im Anschluss berühren, bevor Sie davon ausgehen, dass keine Spannung vorhanden ist.

VORSICHT: Messen Sie keine Wechselspannung, während ein Motor am Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird Große Stromstöße können auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position VDC/Hz/%.
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der negativen **COM-**Buchse. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der positiven **V-**Buchse.
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die neutrale Seite des Stromkreises.
4. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze die stromführende Seite des Stromkreises.
5. Lesen Sie die Spannung in der Anzeige ab.
6. Drücken Sie die taste MODE, um "Hz" anzuzeigen.
7. Lesen Sie die Frequenz in der Anzeige ab.
8. Drücken Sie die Taste MODE nochmals, um "%" anzuzeigen.
9. Lesen Sie die %-Angabe in der Anzeige ab.

MESSUNGEN VON DC/AC MILLIVOLT

VORSICHT: Messen Sie keine Gleichspannung während ein Motor am Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Es könnten dabei große Stromstöße auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

1. Drehen Sie den Funktionsschalter zu der grünen **mV DC/AC** Position.
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der negativen **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der positiven **V**-Buchse.
3. Pressen Sie die **MODE** Taste um “**DC**” oder “**AC**” Millivolt auszuwählen.
4. Berühren Sie nun mit der schwarzen Messleitung die negative Seite des Stromkreises und mit der roten Messleitung die positive Seite des Stromkreises.
5. Lesen Sie die Spannung an der Anzeige ab.

MESSUNGEN VON WECHSELSTROM/GLEICHSTROM

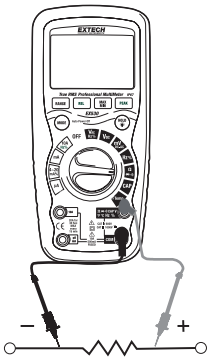
VORSICHT: Nehmen Sie keine Strommessungen mit 20 Ampere für mehr als 30 Sekunden vor. Das Überschreiten von 30 Sekunden kann zu Beschädigungen des Messgerätes und/oder der Prüfspitzen führen.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der negativen **COM-**Buchse.
2. Für Strommessungen von bis zu 6000mA, stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position µA für Wechselstrom (auf die "gelbe" Position µA für Gleichstrom) und verbinden Sie die rote Messleitung mit der **µA/mA**-Buchse.
3. Für Strommessungen von bis zu 600mA, stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position mA für Wechselstrom (auf die "gelbe" Position mA für Gleichstrom) und verbinden Sie den roten Messleitung mit der **µA/mA**-Buchse.
4. Für Strommessungen von bis zu 20A, stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position 10A/HZ/% für Wechselstrom (auf die "gelbe" Position 10A/HZ/% für Gleichstrom) und verbinden die rote Messleitung mit der **10A**-Buchse.
5. Drücken Sie die Taste MODE, um "AC" bzw. "DC" in der Anzeige anzuzeigen.
6. Schalten Sie die Schaltung bzw. Anlage spannungsfrei. Trennen Sie die Schaltung an der zu messenden Stelle auf.
7. Messen Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite und mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Stromkreises.
8. Legen Sie die Spannung an die Schaltung bzw. Anlage wieder an.
9. Lesen Sie die Stromstärke am LCD ab.
10. Drücken und halten Sie die Taste MODE, um "Hz" anzuzeigen.
11. Lesen Sie die Frequenz in der Anzeige ab.
12. Drücken Sie die Taste MODE nochmals für einen Moment, um "%" anzuzeigen.
13. Lesen Sie die %-Angabe in der Anzeige ab.
14. Drücken und halten Sie die Taste MODE, um zur Stromstärkemessung zurückzukehren.

WIDERSTANDSMESSUNGEN

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, schalten Sie das zu testende Gerät spannungsfrei, und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie jegliche Widerstandsmessungen vornehmen. Entfernen Sie die Batterien und ziehen Sie das Netzkabel heraus.

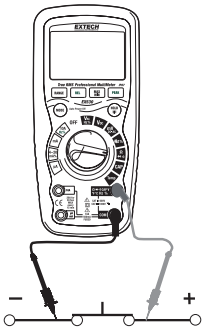
1. Stellen sie den Funktionsschalter auf die Position Ω.
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der negativen **COM-**Buchse.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der positiven Ω-Buchse.
4. Drücken Sie die Taste MODE, um „**Ω**" auf der Anzeige anzuzeigen.
5. Berühren Sie mit den Prüfspitzen quer den Stromkreis oder das Teil, das getestet wird. Am Besten eine Seite des zu testenden Stromkreises entfernen, damit der restliche Kreislauf nicht durch die Widerstandsanzeige gestört wird.
6. Lesen Sie den Widerstand in der Anzeige ab.



DURCHGANGSPRÜFUNG

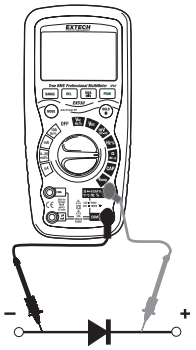
WARNUNG: Durchgangsprüfungen dürfen nur an spannungsfreien Schaltungen und Anlagen durchgeführt werden.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position Ω.
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der negativen **COM-**Buchse und die rote Messleitung mit der positiven Ω-Buchse.
3. Drücken Sie die Taste MODE, um "•)) " und „**Ω**" auf der Anzeige anzuzeigen.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen den Stromkreis oder das Kabel, das Sie überprüfen wollen.
5. Wenn der Widerstand weniger als ca. 35Ω beträgt, ertönt ein akustisches Signal. Wenn der Stromkreis offen ist, zeigt die Anzeige "**OL**" an.



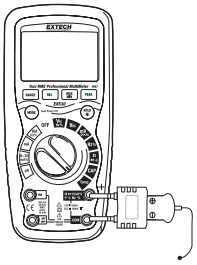
DIODENPRÜFUNG

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die grüne Position Ω
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der negativen **COM-**Buchse und den roten Messleitung mit der positiven **V**-Buchse.
3. Drücken Sie die Taste MODE, um „ “ und „**V**“ auf der Anzeige anzuzeigen.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Diode, die getestet werden soll.
5. Eine gute Diode wird ca. 0.400 bis 0.700V für den Durchgangsbereich und „**OL**” für die Sperrrichtung anzeigen.
6. Eine kurzgeschlossene Diode wird in beiden Testrichtungen „**OL**” anzeigen.



TEMPERATURMESSUNGEN

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die grüne Position **Temp**.
2. Verbinden Sie den Stecker der Temperaturtestspitze mit der Ausgangsbuchse (wie in der Abbildung gezeigt) und achten Sie dabei unbedingt auf korrekte Polarität.
3. Drücken Sie die Taste MODE, um „ºF” oder „ºC” anzuzeigen.
4. Berühren Sie mit der Temperaturtestspitze den Bereich, dessen Temperatur Sie messen wollen. Berühren Sie die diesen so lange, bis das Testergebnis sich stabilisiert hat (ca. 30 Sekunden).
5. Lesen Sie die Temperatur in der Anzeige ab.

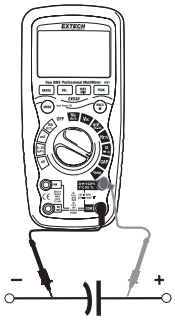


Anmerkung: Die Temperaturspanne der gelieferten Thermoelementprüfspitze ist -20 zu 250°C (-4 zu 482°F)

KAPAZITÄTSMESSUNGEN

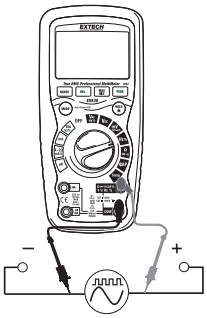
WARNUNG: Um ein elektrischen Stromschlag zu vermeiden, entfernen Sie das zu testende Gerät vom Strom und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie jegliche Widerstandsmessungen vornehmen. Entfernen Sie die Batterien und ziehen Sie das Netzkabel heraus.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die grüne Position **CAP** .
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der negativen **COM**-Buchse. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der positiven **V**-Buchse.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen den Kondensator, der getestet werden soll.
5. Lesen Sie die Kapazität in der Anzeige ab.



FREQUENZMESSUNGEN

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die grüne Position **Hz /%.**
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der negativen **COM**-Buchse und den roten Messleitung mit der positiven **Hz**-Buchse.
3. Berühren Sie mit den Prüfspitzen den Stromkreis, der getestet wird.
4. Lesen Sie die Frequenz in der Anzeige ab.
5. Drücken Sie die Taste MODE, um „**%**" anzuzeigen.
6. Lesen Sie die %-Angabe in der Anzeige ab.



% 4 – 20mA MESSUNGEN

1. Machen Sie die Einstellungen und Verbindungen wie für Gleichstrom mA-Messungen beschrieben.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position **4-20mA%**.
3. Das Messgerät wird den Stromkreislauf als % mit 0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, und 24mA=125% anzeigen.

Automatische/Manuelle Messbereichsauswahl

Wenn das Messgerät das erste Mal eingeschaltet wird, geht es automatisch in den Automatikmodus. Dieser wählt automatisch die besten Bereiche aus, in denen die Messungen gemacht werden, und ist allgemein der beste Modus für die meisten Messungen. Für Messsituationen, bei denen es nötig ist, einen Bereich manuell einzustellen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste **RANGE**. Das „**AUTO**"- Anzeigesymbol erscheint.
2. Drücken Sie die Taste **RANGE**, um durch die verfügbaren Bereiche zu springen, bis Sie den Bereich ausgewählt haben, den Sie wollen.
3. Um den manuellen Bereichsmodus zu verlassen und zum Automatikmodus zurückzukehren, drücken und halten Sie die Taste **RANGE** zwei Sekunden lang.

Hinweis: Manuelles Messen funktioniert nicht für die Temperaturfunktionen.

MAX./MIN.

1. Drücken Sie die Taste **MAX./MIN.**, um den Aufnahmemodus **MAX./MIN.** zu aktivieren. Das Anzeigesymbol „**MAX**" erscheint. Das Messgerät zeigt die Maximalanzeige und hält diesen Wert fest, bis ein neuer „**MAXIMALWERT**" erreicht wird.
2. Drücken Sie die Taste **MAX./MIN.** nochmals und das Anzeigesymbol „**MIN**" erscheint. Das Messgerät zeigt die Minimalanzeige und hält diesen Wert fest, bis ein neuer "**MINIMALWERT**" erreicht wird.
3. Um den Modus **MAX./MIN.** zu verlassen, drücken und halten Sie die Taste **MAX./MIN.** 2 Sekunden lang.

RELATIONSMESSUNG

Die Funktion "Relationsmessung" erlaubt es Ihnen, eine Messung im Verhältnis zu einem gespeicherten Referenzwert vorzunehmen. Ein Referenzwert wie Spannung, Stromstärke usw. kann gespeichert werden, so dass die nachfolgenden Messungen im Vergleich zu diesem Wert vorgenommen werden können.

Der angezeigte Wert ist die Differenz zwischen dem Referenzwert und dem gemessenen Wert.

Hinweis: Der Relationsmodus funktioniert nicht in der Funktion 4-20mA.

1. Nehmen Sie die gewünschte Messung vor, wie in der Bedienungsanleitung beschrieben.
2. Drücken Sie die Taste **REL**, um das Ergebnis zu speichern; das „**REL**"-Symbol erscheint in der Anzeige.
3. Die Anzeige zeigt nun die Differenz zwischen dem gespeichertem Wert und nachfolgender Messung.
4. Drücken Sie die Taste **REL,** um den Relationsmodus zu verlassen.

HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

Drücken Sie die Taste **HOLD**/ für länger als 1 Sekunde, um die Hindergrundbeleuchtung einzuschalten. Das Hindergrundlicht schaltet sich automatisch nach 10 Sekunden wieder aus.

Halten

Die Haltefunktion hält das Ergebnis im Display fest. Drücken Sie die Taste **HOLD** kurzfristig, um die Funktion **HALTEN** zu aktivieren oder zu verlassen.

SPITZE HALTEN

Die Funktion "Spitze halten", speichert den Spitzenwert der Wechsel. Das Messgerät kann negative oder positive Spitzen von der Dauer einer Millisekunde einfangen. Drücken Sie die Taste **PEAK** für einen Moment. In der Anzeige erscheinen „**PEAK**" und „**MAX**". Das Messgerät aktualisiert diese Anzeige jedes Mal dann, wenn ein höherer positiver Spitzenwert auftaucht. Drücken Sie die Taste **PEAK** nochmals und in der Anzeige erscheint „**MIN**". Das Messgerät aktualisiert diese Anzeige jedes Mal dann, wenn ein niedrigerer positiver Spitzenwert auftaucht. Drücken und halten Sie die Taste **PEAK** für länger als 1 Sekunde, um den Modus "Spitzenwert halten" zu verlassen. Die Funktion "Abschaltautomatik" wird in diesem Modus automatisch deaktiviert.

ANZEIGE NIEDRIGER BATTERIESTAND

Bei einer neu eingelegten Batterie wird das Batteriesymbol mit vier Linien darüber in der unteren rechten Ecke der LCD angezeigt. Die Linien verschwinden nach und nach, wenn die Batterie verbraucht wird.

Wenn das Symbol allein in der Anzeige erscheint, sollten die Batterien ersetzt werden.

ABSCHALTAUTOMATIK

Die Abschaltautomatik schaltet das Messgerät nach 15 Minuten des Nichtgebrauchs aus. Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren, drücken Sie die Taste **MODE** und schalten das Messgerät ein. **„APO d"** erscheint in der Anzeige. Schalten Sie das Messgerät aus und dann wieder ein, um das Abschaltautomatik wieder zu aktivieren.

Instandhaltung

WARNUNG: Um einen elektrischen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von jeglicher Spannungsquelle, bevor Sie die Abdeckung der Batterien oder Sicherungen öffnen.

WARNUNG: Um einen elektrischen Stromschlag zu vermeiden, benutzen Sie das Messgerät nie, bevor die hintere Abdeckung und die Sicherheitsabdeckung am richtigen Platz und sicher befestigt sind.

Dieses Multi-Messgerät ist entwickelt, um jahrelang verlässlich Service zur Verfügung zu stellen, wenn die nachfolgenden Pflegeanweisungen beachtet werden:

1. **HALTEN SIE DAS MESSGERÄT TROCKEN.** Wenn es nass wird, trocknen Sie es ab.
2. **VERWENDEN SIE DAS MESSGERÄT BEI NORMALEN TEMPERATUREN.** Extreme Temperaturen können die Lebensdauer der elektrischen Bestandteile verkürzen und Plastikteile deformieren oder schmelzen.
3. **BEHANDELN SIE DAS MESSGERÄT BEHUTSAM UND VORSICHTIG**. Wenn es fallen gelassen wird, können die elektronischen Bestandteile oder das Gehäuse beschädigt werden.
4. **HALTEN SIE DAS MESSGERÄT SAUBER.** Wischen Sie es gelegentlich mit einem feuchten Tuch ab. Benutzen Sie KEINE Chemikalien, Reinigungsflüssigkeiten oder Reinigungsmittel.
5. **BENUTZEN SIE NUR BATTERIEN DER EMPFOHLENEN GRÖSSE UND DES EMPFOHLENEN TYPS.** Entfernen Sie beschädigte Batterien, damit diese nicht auslaufen oder das Gerät beschädigen.
6. **WENN DAS MESSGERÄT FÜR EINEN LÄNGEREN ZEITRAUM NICHT BENUTZT WIRD,** sollten die Batterien entfernt werden, um einer Beschädigung vorzubeugen.

BATTERIEWECHSEL UND BATTERIESTANDANZEIGE

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von allen Spannungsquellen, bevor Sie das Batteriefach öffnen. Benutzen Sie das Messgerät nicht, bevor die hintere Abdeckung und die Sicherheitsabdeckung am richtigen Platz und sicher befestigt sind.

BATTERIESTANDANZEIGE

Das Symbol erscheint in der unteren linken Ecke der Anzeige, wenn der Batteriestand niedrig wird.
Ersetzen Sie die Batterien, wenn dies erscheint.

BATTERIEN ERSETZEN

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Messleitungen von dem Messgerät.
2. Entfernen Sie den Gummischutzrahmen.
3. Entfernen Sie die zwei Kreuzschlitzschrauben (B) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher.
4. Nehmen Sie die Batteriefachabdeckung ab und ersetzen Sie die Batterie unter Beachtung der Polaritätsangaben.
5. Stecken Sie die Batteriefachabdeckung wieder auf und schrauben Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben wieder gut fest.
6. Legen Sie den Gummischutzrahmen wieder am Messgerät an.

Sie, als der Endverbraucher, sind gesetzlich verpflichtet **(Batteriebestimmung)** alle benutzten Batterien und Akkumulatoren zurück zu geben. **Entsorgung im Haushaltsmüll ist verboten!**

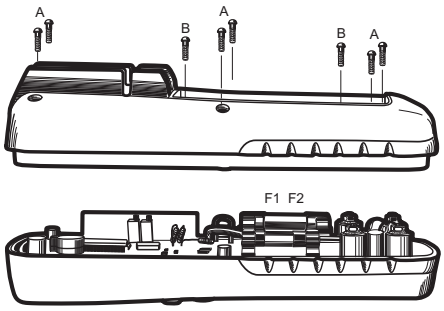
Sie können Ihre benutzten Batterien/Akkumulatoren unentgeltlich an den Sammelstellten Ihrer Gemeinde oder dort, wo Batterien/Akkumulatoren verkauft werden, abgeben.

Entsorgung

Befolgen Sie die gültigen gesetzlichen Vereinbarungen bezüglich der Entsorgung des Gerätes am Ende seines Lebenszyklus.

WARNUNG: Um einen elektrischen Stromschlag zu vermeiden, bedienen Sie das Messgerät nicht, bevor die hintere Abdeckung und die Sicherheitsabdeckung am richtigen Platz und sicher befestigt sind.

HINWEIS: Wenn Ihr Messgerät nicht richtig funktioniert, überprüfen Sie die Sicherungen und Batterien, um sicherzugehen, dass diese immer noch gut und richtig eingebaut sind.



SICHERUNGSWECHSEL

WARNUNG: Um einen elektrischen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von jeglicher Spannungsquelle bevor Sie das Abdeckfach öffnen.

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Messleitungen von dem Messgerät.
2. Entfernen Sie den Gummischutzrahmen.
3. Entfernen Sie die Batteriefachabdeckung (zwei Kreuzschlitzschrauben „B") und die Batterie.
4. Entfernen Sie die sechs Schrauben „A“ und nehmen Sie vorsichtig die hintere Geräteabdeckung ab.
5. Entfernen Sie vorsichtig die alte Sicherung und bauen Sie eine neue in die Halterung ein.
6. Verwenden Sie stets Sicherungen der entsprechenden Größe und des entsprechenden Nennwerts (0,5A/1000V flink für den 600mA Bereich [SIBA 70-172-40], 10A/1000V flink für den 20A Bereich [SIBA 50-199-06]).
7. Installieren Sie die hintere Geräteabdeckung wieder mit Hilfe der Schrauben "A". Legen Sie die Batterie wieder ein und installieren Sie die Batteriefachabdeckung wieder mit den Schrauben "B".
8. Legen Sie den Gummischutzrahmen wieder am Messgerät an.

WARNUNG: Um einen elektrischen Stromschlag zu vermeiden, bedienen Sie das Messgerät nicht bevor die hintere Abdeckung und die Sicherheitsabdeckung am richtigen Platz und sicher befestigt sind.

Spezifikationen

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Gleichspannung (V DC)	400mV	0.01mV	±(0,06% Messwert + 2 Stellen)
	4V	0.0001V	
	40V	0.001V	
	400V	0.01V	
	1.000V	0.1V	±(0,1% Messwert + 2 Stellen)
Wechselspannung (V AC)			50 bis 1.000 Hz
	400mV	0.01mV	±(1,0% Messwert +4 Stellen)
	4V	0.0001V	±(1,0% Messwert +3 Stellen)
	40V	0.001V	
	400V	0.01V	
	1000V	0.1V	
	Alle Wechselspannungsbereiche sind festgelegt von 5 % des Bereiches bis 100 % des Bereiches.		
Gleichstrom (A DC)	400µA	0.01µA	±(1,0% Messwert +3 Stellen)
	4000µA	0.1µA	
	40mA	0.001mA	
	400mA	0.01mA	
	10A	0.001A	
	(20A: 30 Sekunden max. mit reduzierter Genauigkeit)		
Wechselstrom (A AC)			50 bis 1.000Hz
	400µA	0.01µA	±(1,5% Messwert +3 Stellen)
	4000µA	0.1µA	
	40mA	0.001mA	
	400mA	0.01mA	
	10A	0.001A	
	(20A: 30 Sekunden max. mit reduzierter Genauigkeit)		
	Alle Wechselspannungsbereiche sind festgelegt von 5 % des Bereiches bis 100 % des Bereiches.		

HINWEIS: Genauigkeit ist ausgewiesen zwischen 65°F und 83°F (18°C und 28°C) und weniger als 75 % relative Luftfeuchtigkeit.

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Widerstand	400Ω	0.01Ω	±(0,3% Messwert +9 Stellen
	4kΩ	0.0001kΩ	±(0,3% Messwert +4 Stellen
	40kΩ	0.001kΩ	
	400kΩ	0.01kΩ	
	4MΩ	0.0001MΩ	
	40MΩ	0.001MΩ	±(2,0% Ergebnis +10 Stellen)
Kapazität	40nF	0.001nF	±(3,5% Messwert +40 Stellen)
	400nF	0.01nF	±(3,5% Messwert +10 Stellen)
	4µ	0.0001µF	
	40µF	0.001µF	
	400µF	0.01µF	±(5 % Messwert +10 Stellen)
	4000µF	0.1µF	
	20mF	0.001mF	
	40mF	0.001mF	Nicht festgelegt
Frequenz (elektronisch)	40Hz	0.001Hz	±(0,1 % Messwert +1 Stelle)
	400Hz	0.01Hz	
	4Hz	0.0001kHz	
	40Hz	0.001kHz	
	400kHz	0.01Hz	
	4MHz	0.0001MHz	
	40MHz	0.001MHz	
	100MHz	0.01MHz	Nicht festgelegt.
	Empfindlichkeit: 0,8V Effektivwert Minuten. @ 20 % bis 80 % Arbeitszyklus und <100kHz; 5V Effektivwert Minuten @ 20 % bis 80 % Arbeitszyklus und > 100kHz.		
Frequenz (elektrisch)	40.00-400Hz	0.01Hz	±(0,5 % Messwert)
	Empfindlichkeit: 15Vrms		
Stromkreis	0,1 bis 99,90%	0.01%	±(1,2% Messwert +2 Stellen)
	Pulsbereich: 100µs – 100ms, Frequenz: 40Hz to 150kHz)		
Temperatur (Typ K)	-50 bis 1382°F	1°F	±(1,0 % Messwert + 4,5 °F)
	-45 bis 750°C	1°C	±(1,0 % Messwert +2,5°C) (Genauigkeit der Prüfspitze nicht eingeschlossen)
4-20 mA%	-25 bis 125%	0.01%	±50 Stellen
	0mA=-25 %, 4mA=0 %, 20mA=100 %, 24mA=125 %		

Hinweis: Genauigkeitsangaben bestehen aus zwei Elementen:

- (% Messwert) – Dies ist die Genauigkeit des gemessenen Stromkreises.
- (+Stellen) – Dies ist die Genauigkeit der Umrechnung Analog-zu-Digital.

Allgemeine Angaben

Gehäuse	doppelt isoliert, wasserdicht (IP67)
Sturzfestigkeit	2 Meter (6,5 ft)
Testdiode	Teststrom 0,9mA maximal Offene Stromkreisspannung: 2,8V Gleichstrom.
Durchgang prüfen	Ein akustisches Signal ertönt, wenn die Stetigkeit weniger als ca. 35Ω beträgt, Teststromstärke 35mA.
Spitzenwert	Aufnahme von Spitzenwerten >1 ms.
Temperatursensor	Erfordert K-Thermoelement
Eingangsscheinwiderstand	> 10 MΩ V Gleichstrom & >3 MΩ V Wechselstrom
Wechselstrom Antwort	True rms
Wechselstromspannung Bandweite	50Hz bis 1000Hz
Spitzenwertfaktor	≤3 bei voller Skala bis zu 500V, linear ansteigend bis ≤1.5 at 1000V
Anzeige	LCD: 0 bis 3999
Überlastungsanzeige	„**OL**" wird angezeigt
Abschaltautomatik	(Ungefähr) 15 Minuten Nichtbenutzung
Polarität	Automatisch, (keine Kennzeichnung für Positiv), Minuszeichen (-) für Negativ
Messrate	2x pro Sekunde, nominal.
Batteriestatusanzeige	„ [+] " wird angezeigt, wenn der Batteriestatus zu niedrig wird.
Batterie	1 Stk. 9 Volt (NEDA 1604) Batterie
Sicherungen	mA, µA Bereich; 0.5A/1000V Keramik flink A Bereich; 10A/1000V Keramik flink
Betriebstemperatur	5ºC bis 40ºC (41ºF bis 104ºF)
Lagerungstemperatur	-20ºC bis 60ºC (-4ºF bis 140ºF)
Luftfeuchtigkeit bei Verwendung	Max 80% bis zu 31ºC (87ºF) linear abnehmend bis 50% bei 40ºC (104ºF)
Luftfeuchtigkeit bei Aufbewahrung	<80% relative Luftfeuchtigkeit
Einsatzhöhe	max. 7000 ft. (2000 Meter)
Gewicht	342g (mit Rahmen).
Größe	7,36" x 3,2" x 2,0" (187 x 81 x 50mm) (schließt Rahmen ein)
Sicherheit	Dieses Gerät ist für den Innenbereich geeignet und mit einer Doppelisolierung EN61010-1 und IES61010-1 2. Auflage (2001) bis Cat IV 600V und Cat III 1000V; Verschmutzungsgrad 2 gesichert. Das Messgerät entspricht zudem UL 61010-1, 2. Ausgabe (2004), CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1, 2. Ausgabe (2004), und UL 61010B-2-031, 1. Ausgabe (2003)
Zulassungen	UL, CE
UL Registrierung	Die UL Markierung zeigt nicht an, dass dieses Produkt für die Genauigkeit seiner Messwerte ausgewertet worden ist.

Urheberrecht© 2008 Extech Messgeräte Aktiengesellschaft.
Alle Rechte vorbehalten, inklusive dem Recht der Reproduktion im Ganzen oder in Teilen jeglicher Form.
www.extech.com